

УДК 676.274

ЛУЖНЕ ВАРІННЯ ВІДХОДІВ КУКУРУДЗИ

магістри Шевченко Д.В., Туцька С.А., доц., к.т.н. Черьопкіна Р.І

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського

Відомо, що деревина є основною сировиною для целюлозно-паперової промисловості. Темпи споживання продукції галузі зростають і ефективність підприємств визначаються економікою сировинної бази. Запаси і природній приріст деревини нині не можуть забезпечити потреби виробництва волокнистих напівфабрикатів, тому назріла необхідність приділити достатню увагу місцевим видам недеревної сировини [1].

Наприклад, обгортки качанів кукурудзи можна обробляти лужними способами та отримувати з них волокнисті напівфабрикати з високими показниками міцності. Така сировина може замінити деревину у виробництві гофрокартону [1,2].

В роботі запропоновано використання натронного та натронно-содового способів обробки обгортки качанів. Дані методи не містять сірковмісних сполук, а NaOH найкраще розчиняє всі мінеральні речовини, які мають негативний вплив на показники якості волокнистих напівфабрикатів [2].

Мета роботи полягає у порівнянні показників якості волокнистих напівфабрикатів, отриманих різними способами обробки із обгортки кукурудзи.

Результати. Січку обробляли лужними розчинами з витратами активного луку 10 % в од. Na_2O від маси абс. сух. сировини за режимом натронного (NaOH) та натронно-содового варіння ($\text{NaOH}:\text{Na}_2\text{CO}_3=70:30$). Обробку проводили з тривалістю 30 хв з підйомом температури від 80 °C до 130 °C. Варіння січки за кінцевої температури становило 15 та 30 хв в обох випадках. Отримані напівфабрикати піддавали розмелюванню та виготовляли лабораторні зразки відливок. Отримані результати показників якості наведено в табл..

Як видно з даних табл., вихід напівфабрикатів за однакових режимів обробки січки вищий за натронно-содового варіння. Проте делігніфікація

проходить краще за натронного варіння. Також, зі збільшенням тривалості обробки на 15 хв. вихід закономірно зменшується, як і вміст залишкового лігніну. Отримані напівфабрикати можна охарактеризувати як целюлозу високого виходу.

Таблиця – Показники якості волокнистих напівфабрикатів

Спосіб варіння	Тривалість варіння за кінцевої температури, хв..	Вихід напів-фабрикату, %	Вміст залишкового лігніну, %	Розривна довжина, м	Опір роздиранню, мН	Міцність на злом під час багаторазових перегинів, к.п.п.
Натронний	15 хв	51,6	9,0	2800	340	40
	30 хв	42,2	4,5	3420	430	365
Натронно-содовий	15 хв	62,0	9,3	2220	480	9
	30 хв	60,0	5,8	3220	530	15

Дослідження фізико-механічних показників целюлози високого виходу є однією з основних характеристик її подальшого використання. В результаті проведеного дослідження показано, що зі збільшенням тривалості варіння механічні показники покращуються, що пояснюється зниженням вмісту залишкового лігніну у продуктах варіння, яке сприяє підвищенню гнучкості волокон. Показники розривної довжини та міцності на злом є кращими у випадку отримання целюлози високого виходу натронним способом обробки січки, що частково можна пояснити глибшою делігніфікацією та більшою пластичністю волокон. Показники опору роздиранню для натронно-содового варіння дещо вищі, що пояснюється впливом середньої довжини волокна.

Висновок. В результаті лужних способів обробки обгортки кукурудзи отримано целюлозу високого виходу. Підвищення її механічних показників знаходиться в прямій залежності від ступеня делігніфікації сировини.

Перелык посилань:

1.Environmentally friendly cellulosic fibers from corn stalks. Environmental Engineering and Management Journal. A.M. Checă, B.M. Tofănică, A.C. Puițel, R. Nicu, D. Gavrilescu. 17 (7). July 2018. – P. 1765 – 1771,.

2. Татарова К.О., Черьопкіна Р.І. Нові джерела сировини. Збірник тез доповідей XVI Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених "Ресурсозберігаючі технології та обладнання" (22-23.04.2019 р. м Київ) – С. 112–113.